

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-041359

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

H02K 7/08  
F16C 17/02  
F16C 32/00  
F16C 33/12  
F16C 33/20  
H02K 5/04

(21)Application number : 10-204609

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1998

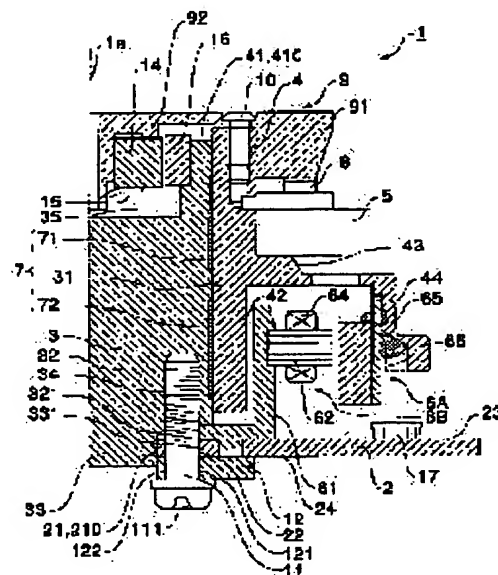
(72)Inventor : ISHIZUKA YUTAKA

## (54) SHAFT FIXING TYPE MOTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a shaft fixing type motor which can maintain a long service life and is recyclable at a low cost when the life is ended.

**SOLUTION:** In a shaft fixing type motor 1, since the inner peripheral surface 410 of a shaft hole 41 formed in a rotating part member 4 is harder than the outer peripheral surface of 31 of a fixing shaft 3, the inner peripheral surface 410 of the shaft hole 41 does not wear when dynamic pressure generating trenches 71, 72 are formed on the outer peripheral surface 31 of the fixing shaft 3. Since the inner peripheral surface 410 of the shaft hole 41 is smooth, the outer peripheral surface 31 of the fixing shaft 3 is hard to wear down. Thereby the life of the dynamic pressure bearing mechanism 7 constituted between them can be made long. When the fixing shaft 3 wears down and the service life is ended, only the fixing shaft 3 is removed from a motor frame 2, and the other part members can be recycled. The fixing shaft 3 is fixed to the motor frame 2 by using fastening screws 11, so that the exchange of the fixing shaft is easy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-41359

(P2000-41359A)

(43)公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマート <sup>*</sup> (参考)
H 0 2 K 7/08		H 0 2 K 7/08	A 3 J 0 1 1
F 1 6 C 17/02		F 1 6 C 17/02	A 3 J 1 0 2
32/00		32/00	C 5 H 6 0 5
33/12		33/12	Z 5 H 6 0 7
33/20		33/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-204609

(22)出願日 平成10年7月21日(1998.7.21)

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 石塚 豊

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

(74)代理人 100090170

弁理士 横沢 志郎 (外1名)

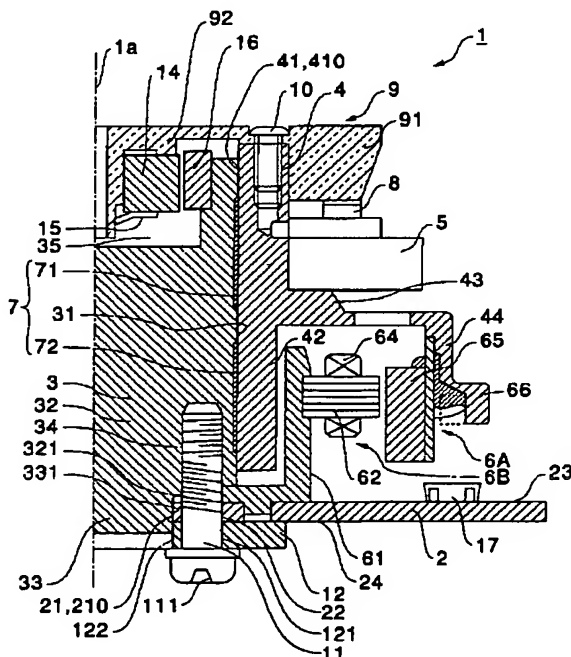
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 軸固定型モータ

(57)【要約】

【課題】 寿命を長く保つことができ、しかも、寿命が尽きても低コストでリサイクルすることができる軸固定型モータを提供すること。

【解決手段】 軸固定型モータ1において、回転部材4に形成された軸孔41の内周面410は固定軸3の外周面31よりも硬いので、固定軸3の外周面31に動圧発生溝71、72が形成されていても、軸孔41の内周面410は摩耗しない。軸孔41の内周面410は滑らかな面なので、固定軸3の外周面31は摩耗しにくい。従って、これらの間に構成された動圧軸受け機構7の寿命を長く保つことができる。また、固定軸3が摩耗して寿命が尽きても、固定軸3だけをモータフレーム2から取り外してその他の部材をリサイクルすることができる。ここで、固定軸3はモータフレーム2に締結ねじ11で固定されているので、その交換が容易である。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータフレームと、該モータフレームに固定された固定軸と、該固定軸が挿入された軸孔を備えて前記固定軸に回転可能に支持された回転部材と、前記固定軸の外周面と前記軸孔の内周面との間に構成された動圧軸受け機構と、前記回転部材に一体的に構成されたロータアセンブリと、前記モータフレームに取り付けられて前記ロータアセンブリと対向配置されたステータアセンブリとを有する軸固定型モータにおいて、前記固定軸の外周面は、前記軸孔の内周面との間に前記動圧軸受け機構を構成するための動圧発生溝を備えると共に、前記軸孔の内周面よりも硬度が低く形成され、かつ、前記固定軸は、着脱可能な締結部材によって前記モータフレームに固定されていることを特徴とする軸固定型モータ。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記回転部材に形成された前記軸孔の内周面の硬度は、前記固定軸の外周面の硬度の 5 倍以上であることを特徴とする軸固定型モータ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記固定軸の外周面は潤滑性フィラーが配合された樹脂から構成されている一方、前記回転部材に形成された前記軸孔の内周面には硬質被膜が形成されていることを特徴とする軸固定型モータ。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 の何れかにおいて、前記固定軸と前記モータフレームとは、前記締結部材によって前記固定軸を前記モータフレームに固定したときに相互に当接して前記固定軸の姿勢を前記モータフレームの底面部に対して垂直に規定する基準面を備えていることを特徴とする軸固定型モータ。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記固定軸は、外周面に前記動圧発生溝が形成された本体胴部と、該本体胴部の端面部に前記本体胴部よりも小径に形成された凸部とを備え、前記モータフレームは前記固定軸の前記凸部が嵌まる貫通孔を備え、前記凸部の外周面と前記貫通孔の内周面が前記基準面であることを特徴とする軸固定型モータ。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 の何れかにおいて、前記締結部材は、該締結部材による締め付け応力を吸収可能なスペーサを介して前記モータフレームと前記固定軸とを固定していることを特徴とする軸固定型モータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回転多面鏡等を備えた偏向走査装置の駆動機構として用いられる軸固定型モータに関するものである。更に詳しくは、この種のモータにおいて、リサイクルするのに適した構造に関するものである。

2

## 【0002】

【従来の技術】 偏向走査装置等に用いられる軸固定型モータは、例えば、特許第 2684744 号公報に開示されているように、モータフレームに固定軸の軸端部が嵌合固定され、この固定軸の外周面に回転部材が回転可能に支持されている。この回転部材の外周面にはロータアセンブリが一体的に組み付けられ、このロータアセンブリに対峙する状態にステータアセンブリが配置されている。このステータアセンブリは直接的あるいは間接的にモータフレームに支持されている。また、固定軸の外周面には動圧発生溝が形成されており、固定軸の外周面と、この固定軸が差し込まれるように回転部材に形成された軸孔の内周面との間に動圧軸受け機構が構成されている。モータを駆動すると、回転部材に取り付けられている光偏向用の回転多面鏡が回転し、入射レーザビームが当該回転多面鏡で反射されて所定方向に偏向される。

【0003】 この構成の軸固定型モータにおいて、回転部材が固定軸に対して回転している間は回転軸の外周面と軸孔の内周面との間に空気が介在し、両者は離間している。しかし、モータ起動時や停止時には固定軸の外周面と軸孔の内周面とが接触するので、固定軸の外周面と軸孔の内周面との凝着を防止するために、固定軸をセラミクス等の硬い材料から形成する一方、回転部材を軟らかい材料から形成している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の軸固定型モータでは、硬い方の固定軸の外周面に動圧発生溝が形成されているので、そのエッジによって、軟らかい方の回転部材において軸孔の内周面が削られるので、軸孔の内周面の摩耗が激しいという問題点がある。このため、動圧軸受け機構以外の他の部材はそれほど劣化していなくても、動圧軸受け機構の寿命が短いので、その分、モータの寿命が短くなるという問題がある。

【0005】 また、この種のモータに対してもリサイクル可能であることが求められている。従来のモータでも、軸孔の内周面が摩耗してモータの寿命が尽きた場合には、回転部材のみを新しいものと交換して、モータフレームや固定軸等の固定側の部材や回転多面鏡等の他の部材をリサイクルすることは可能である。しかし、回転部材の方を交換するには、固定側の部材から回転部材を取り外した後、その回転部材から回転多面鏡やロータアセンブリを取り外し、次に新しい回転部材にその回転多面鏡やロータアセンブリを取り付けた後、新しい回転部材の回転バランスを調整し、しかる後にその回転部材を固定側の部材に組み付けるという非常に煩雑な作業が必要である。従って、リサイクルにかかるコストが大きいという問題がある。

【0006】 以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、寿命を長く保つことができ、しかも、寿命が尽きても低

3

コストでリサイクルすることができる軸固定型モータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、モータフレームと、該モータフレームに固定された固定軸と、該固定軸が挿入された軸孔を備えて前記固定軸に回転可能に支持された回転部材と、前記固定軸の外周面と前記軸孔の内周面との間に構成された動圧軸受け機構と、前記回転部材に一体的に構成されたロータアセンブリと、前記モータフレームに取り付けられて前記ロータアセンブリと対向配置されたステータアセンブリとを有する軸固定型モータにおいて、前記固定軸の外周面は、前記軸孔の内周面との間に前記動圧軸受け機構を構成するための動圧発生溝を備えると共に、前記軸孔の内周面よりも硬度が低く形成され、かつ、前記固定軸は、着脱可能な締結部材によって前記モータフレームに固定されていることを特徴とする。

【0008】例えば、前記回転部材に形成された前記軸孔の内周面の硬度は、前記固定軸の外周面の硬度の5倍以上である。

【0009】本発明では、回転部材に形成された軸孔の内周面の方が固定軸の外周面よりも硬く、軟らかい方の固定軸の外周面に動圧発生溝が形成されているので、固定軸の外周面に動圧発生溝が形成されているといっても、軸孔の内周面は摩耗しない。また、硬い軸孔の内周面は動圧発生溝のない滑らかな面をしているので、固定軸の外周面も摩耗しにくい。従って、動圧軸受け機構の寿命を長く保つことができる。また、固定軸の外周面は軸孔の内周面よりも軟らかいので、僅かずつではあるが摩耗していずれは寿命が尽きてしまうが、それでも、固定軸のみを交換すれば他の部材をリサイクルすることができる。すなわち、固定軸はモータフレームに対して着脱可能な締結部材で固定されているので、寿命の尽きた固定軸を簡単にモータフレームから取り外すことができ、新しい固定軸をモータフレームに取り付けることも簡単である。従って、回転部材の側は分解する必要がないので、回転部材に搭載された回転多面鏡およびロータアセンブリ等の着脱や回転バランスの調整といった煩雑な作業が不要であるので、リサイクルにかかるコストを低く抑えることができる。

【0010】本発明において、前記固定軸の外周面は潤滑性フィラーが配合された樹脂から構成され、前記回転部材に形成された前記軸孔の内周面には硬質被膜が形成されていることが好ましい。このように構成すると、固定軸の外周面の潤滑性を高めることができるので、固定軸の摩耗を低減でき、動圧軸受け機構の寿命を延ばすことができる。また、軸孔の内周面の硬度を充分に高めることができるので、軸孔の内周面が殆ど摩耗しない。それ故、回転部材の方は何度でもリサイクルできる。

【0011】本発明において、前記固定軸と前記モータ

4

フレームとは、前記締結部材によって前記固定軸を前記モータフレームに固定したときに相互に当接して前記固定軸の姿勢を前記モータフレームの底面部に対して垂直に規定する基準面を備えていることが好ましい。例えば、前記固定軸には、外周面に前記動圧発生溝が形成された本体胴部と、該本体胴部の端面部に前記本体胴部よりも小径に形成された凸部とを構成し、前記モータフレームは前記固定軸の前記凸部が嵌まる貫通孔を形成すれば、前記凸部の外周面と前記貫通孔の内周面を前記基準面とすることができる。このように構成すると、固定軸を交換する際に、固定軸およびモータフレームの基準面同士を当接させるだけで、モータフレームの底面に対して固定軸を垂直に立てることができる。従って、固定軸をモータフレームに取り付ける際に煩雑な角度調整を行う必要がないので、固定軸の交換が容易である。

【0012】本発明において、前記締結部材は、該締結部材による締め付け応力を吸収可能なスペーサを介して前記モータフレームと前記固定軸とを固定していることが好ましい。このように構成すると、締結部材を締め付ける際にモータフレームに過大な応力がかからない。従って、固定軸を何度交換しても、モータフレームに歪み等が発生しないので、モータフレームを何度でもリサイクルすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明を適用した軸固定型モータを備えた回転多面鏡型偏向走査装置について説明する。

【0014】図1は、回転多面鏡型偏向走査装置（回転多面鏡型偏向器）の半断面図である。この図を参照して説明すると、本例の偏向走査装置1は、モータフレーム2として機能するモータ回路基板と、この回路基板2に対して垂直状態で固着した固定軸3と、この固定軸3の外周に回転可能に保持された回転部材4と、この回転部材4に搭載された回転多面鏡5と、回転部材4に一体的に組付けられたロータアセンブリ6Aと、モータフレーム2の側に組み付けられたステータアセンブリ6Bから構成されている。

【0015】固定軸3の外周面31と回転部材4に形成した軸孔41との間には、第1および第2の動圧発生溝71、72を備えた動圧軸受け機構7が構成されている。この実施例では、固定軸3の外周面31に、軸線1aの方向に所定の間隔をあけて、ヘリングボーン状の第1の動圧発生溝71および第2の動圧発生溝72が形成されている。また、固定軸3の外周面31と回転部材4の軸孔41の内周面410の間には5〜10ミクロン程度の極僅かな空隙が形成され、この空隙内には空気などの流体が介在している。空気を介在させた動圧軸受け機構を採用することにより、回転多面鏡（ポリゴンミラー）5を1分当たり回転数が数万回転といった超高速でかつ安定して回転させることが出来る。

5

【0016】回転部材4は、内側に軸孔41を備えた円筒部42と、この円筒部42の外周面における軸線方向の略中程の位置から半径方向の外側に向けて環状に張り出しているミラー載置部分43と、このミラー載置部43の外周縁から軸線1aの方向に直角に折れ曲がって延びている円筒状のフランジ部44とを備えている。

【0017】ミラー載置部43の表面はミラー取り付け面であり、ここに回転多面鏡5が載置されている。回転多面鏡5は、ミラー押さえね8を介して、ミラー押さえキャップ9によってミラー載置部43の側に押し付けられていて、このミラー押さえキャップ9は止めねじ10によって回転部材4の円筒部42の上端に固定されており、ミラー押さえキャップ9の円筒部42よりも外周側に張り出した部分が回転多面鏡5を固定するためのクランプ部91となっている。

【0018】一方、回転部材4の円筒部42の外周側において、ミラー載置部43よりも下側には、当該円筒部42の外周を同心状に取り囲む状態にステータアセンブリ6Bが配置されている。ステータアセンブリ6Bはコアホルダ61を備え、このコアホルダ61の下端がモータフレーム2に固定されている。このコアホルダ61の上端側の外周部分にはステータコア62が同心状に取り付けられている。このステータコア62は、周方向に一定の間隔で形成された複数の突極を備え、これらの突極にはステータコイル64が巻き付けられている。

【0019】これに対して、ロータアセンブリ6Aは、上記のステータコア62の外周を同心状に取り囲む状態に配置した環状の駆動マグネット65を備え、この駆動マグネット65は、回転部材4に形成したフランジ部44の内周面に固着したマグネットヨーク66の内周面に取り付け固定されている。このように、本例では、ステータコア62と駆動マグネット65が同心状態に配列された、所謂、周対向型のモータ構造となっている。

【0020】また、固定軸3の上端部には円形の凹部35が形成され、この凹部35の内周側面には環状のステータマグネット16が固定されている。一方、回転部材4の円筒部42の上端部に固定されたミラー押さえキャップ9のうちの内周側91の下面部には、環状のロータマグネット14がクリップリング15によって押しつけ固定されており、このロータマグネット14はステータマグネット16と対向配置されている。ここで、ロータマグネット14のモータ軸線1aの方向における磁気中心は、ステータマグネット16のモータ軸線1aの方向における磁気中心に対して、モータ軸線1aの方向において固定軸3の側にわずかにずれている。また、ステータマグネット16とロータマグネット14とは、同じ極同士が対向しているので、それらの間に発生する磁気的な反発力によってスラスト軸受が構成され、回転部材4のモータ軸線1aの方向のがたの発生を抑制している。

【0021】なお、ステータコア62、駆動マグネット

6

65の下方におけるモータフレーム2（モータ回路基板）の上面部23には、モータ駆動用IC17等の電子部品が搭載されている。

【0022】また、固定軸3はモータフレーム2の底面部24に対して垂直に固定されており、回転多面鏡5のミラー面の倒れを防止している。すなわち、モータフレーム2は、偏向走査装置1が取り付けられるレーザビームプリンタ等の光学機器の本体フレーム（図示せず）に固定される。この固定の際の基準面としては、モータフレーム2の底面部24を用いることができる。固定軸3がモータフレーム2の底面部24に対して正確に垂直固定されていれば、モータフレーム2の底面部24を本体フレームに当接させて固定すると、本体フレームの側に対して、固定軸3の取り付け角を高精度で所望の角度に設定できる。その結果、回転多面鏡5のミラー面が傾くことなく良好な光走査が可能となる。

【0023】本例の偏向走査装置1においては、固定軸3の外周面31と軸孔41の内周面410との間に構成された動圧軸受け機構7の寿命を長く保つために、次のように構成されている。

【0024】まず、固定軸3はカーボンやポリテトラフルオロエチレン等の潤滑性を有するフィラーが拡散配合された樹脂から形成されている。この第1および第2の動圧発生溝71、72が形成された固定軸3の外周面31のビッカース硬さHvは40以下である。一方、軸孔41が形成された回転部材4はアルミニウムから形成されている。軸孔41の内周面410には硬質アルマイト処理が施されて硬質被膜が形成されている。この軸孔41の内周面410のビッカース硬さHvは200～500である。

【0025】このように、本例の偏向走査装置1では、回転部材4に形成された軸孔41の内周面410の方が固定軸3の外周面31よりも5倍以上も硬いので、固定軸3の外周面31に第1および第2の動圧発生溝71、72が形成されていても、軸孔41の内周面410は殆ど摩耗しない。特に、軸孔41の内周面410の硬さを固定軸3の外周面31の硬さの10倍以上にすることにより、さらに摩耗が防止される。また、軸孔41の内周面410は動圧発生溝のない滑らかな面をしているので、固定軸3の外周面31は軸孔41の内周面410より軟らかいといっても固定軸3の外周面31は摩耗しにくい。すなわち、硬い部材に動圧発生溝等の凹凸が形成されている場合には、そのエッジ部分によって軟らかい部材を削ってしまうので軟らかい部材の摩耗が大きい。が、本例では、逆に、平坦な面（軸孔41の内周面41）を硬くして、凹凸（動圧発生溝71、72）が形成されている面（固定軸3の外周面31）を軟らかくしてあるので、軟らかい部材（固定軸3）の摩耗を非常に少なくすることができる。しかも、固定軸3の外周面31は潤滑性フィラーが拡散された樹脂から構成されてお

7

り、軸孔 4 1 の内周面 4 1 0 との潤滑性が高いので、固定軸 3 の外周面 3 1 と軸孔 4 1 の内周面 4 1 0 とのかじりによる摩耗も発生しない。それ故、固定軸 3 の外周面 3 1 が摩耗するといっても、その摩耗は少ないので、固定軸 3 の外周面 3 1 と軸孔 4 1 の内周面 4 1 1 との間に構成された動圧軸受け機構 7 の寿命を長く保つことができる。

【0026】また、固定軸 3 の外周面 3 1 は軸孔 4 1 の内周面 4 1 0 よりも軟らかいので、僅かずつではあるが摩耗して、いずれは固定軸 3 の寿命が尽きてしまうが、軸孔 4 の内周面 4 1 1 には硬質被膜が形成されており、殆ど摩耗しない。それ故、固定軸 3 が摩耗しても回転部材 4 はリサイクル可能である。また、モータフレーム 2、回転多面鏡 5、ロータアセンブリ 6 A およびステータアセンブリ 6 B 等の他の部材も消耗することはない。

【0027】そこで、本例の偏向走査装置 1 では、以下に説明するように、摩耗した固定軸 3 のみを交換して、固定軸 3 以外の他の部分をリサイクルすることができるように構成されている。

【0028】すなわち、固定軸 3 は、外周面 3 1 に第 1 および第 2 の動圧発生溝 7 1、7 2 が形成された本体胴部 3 2 と、この本体胴部 2 4 のモータフレーム 2 側の端面に形成された円柱状の凸部 3 3 を備えている。凸部 3 3 は本体胴部 3 4 よりも小径に形成され、モータ軸線 1 a と同軸状に突出している。従って、凸部 3 3 の外周面 3 3 1 はモータ軸線 1 a に平行に延びている。また、凸部 3 3 よりも外周側で下方を向いて露出した本体胴部 3 4 の環状端面 3 2 1 には、内周面に雌ねじが切られたねじ孔 3 4 が形成されている。このねじ孔 3 4 は、モータ軸線 1 a の周りに等角度間隔の 3 箇所に形成されており、環状端面 3 2 1 からモータ軸線 1 a に平行に開けられている。

【0029】これに対して、モータフレーム 2 には、固定軸 3 の凸部 3 3 が嵌まる円形状の貫通孔 2 1 が形成されている。貫通孔 2 1 の内周面 2 1 0 はモータフレーム 2 の底面部 2 4 に対して直角に形成されている。ここで、固定軸 3 の凸部 3 3 の外周面 3 3 1 とモータフレーム 2 の貫通孔 2 1 の内周面 2 1 0 は相互に当接して固定軸 3 のモータフレーム 2 に対する姿勢を規定する基準面となっている。すなわち、固定軸 3 の凸部 3 3 がモータフレーム 2 の貫通孔 2 1 に差し込まれて、凸部 3 3 の外周面 3 3 1 が貫通孔 2 1 の内周面 2 1 0 に当接すると、固定軸 3 の姿勢はモータフレーム 2 の底面部 2 4 に対して垂直に規定される。

【0030】また、貫通孔 2 1 の周りにはねじ止め孔 2 2 が貫通している。このねじ止め孔 2 2 は固定軸 3 に形成されたねじ孔 3 4 と一致する位置に形成されている。これらのねじ止め孔 2 2 を通して固定軸 3 のねじ孔 3 4 に締結ねじ 1 1 (締結部材) を螺合させることにより、固定軸 3 がモータフレーム 2 に締結される。

8

【0031】この締結の際には、締結ねじ 1 1 の頭部 1 1 1 とモータフレーム 2 との間にスペーサ 1 2 が挟まれる。スペーサ 1 2 は所定の厚さをもって全体として環状に形成されたものであり、モータフレーム 2 の貫通孔 2 1 と一致する位置に形成された中央孔 1 2 2 と、モータフレーム 2 のねじ止め孔 2 2 と一致する位置に形成されて締結ねじ 1 1 が通されるねじ止め孔 1 2 1 を備えている。このスペーサ 1 2 は樹脂から形成されており、締結ねじ 1 1 による締め付け力を受けると変形可能である。従って、スペーサ 1 2 は、締結ねじ 1 1 をねじ込んだときには締結ねじ 1 1 の頭部 1 1 1 とモータフレーム 2 の底面部 2 4 との間において変形し、締結ねじ 1 1 による締め付け応力を吸収可能である。

【0032】以上説明したように、本例の偏向走査装置 1 は、第 1 および第 2 の動圧発生溝 7 1、7 2 が形成された固定軸 3 の外周面 3 1 よりも軸孔 4 1 の内周面 4 1 0 を硬くすることにより双方の摩耗を抑えてあるので、寿命が長い。しかも、交換に手間のかかる回転部材の方を長寿命に構成し、先に寿命の尽きる固定軸 3 をモータフレーム 2 に対して締結ねじ 1 1 を用いて固定しているので、締結ねじ 1 1 を着脱するだけで、摩耗して先に寿命の尽きた固定軸 3 をモータフレーム 2 から取り外し、新しい固定軸 3 をモータフレーム 2 に取り付けることができる。しかも、固定軸 3 の凸部 3 3 の外周面 3 3 1 とモータフレーム 2 の貫通孔 2 1 の内周面 2 1 0 は、締結ねじ 1 1 によって固定軸 3 をモータフレーム 2 に固定したときに相互に当接し、固定軸 3 の姿勢をモータフレーム 2 の底面部 2 4 に対して垂直に規定する。従って、固定軸 3 を交換する際には、固定軸 3 の凸部 3 3 の外周面 3 3 1 とモータフレーム 2 の貫通孔 2 1 の内周面 2 1 0 を当接させるだけでよく、煩雑な固定軸 3 の角度調整を行う必要がない。従って、固定軸 3 を簡単に交換することができる。また、回転部材 4 の側は分解する必要がないので、回転部材 4 に搭載された回転多面鏡 5 やロータアセンブリ 6 A 等を着脱したり、回転バランスの調整を行うといった煩雑な作業が不要である。従って、偏向走査装置 1 をリサイクルする際に、固定軸 3 を交換するだけでよく、その交換も容易なので、リサイクルにかかるコストを低く抑えることができる。

【0033】また、締結ねじ 1 1 は、締め付け応力を吸収可能なスペーサ 1 2 を介してモータフレーム 2 と固定軸 3 とを固定しているので、締結ねじ 1 1 を締め付ける際にモータフレーム 2 に過大な応力がかからない。従って、固定軸 3 を何度交換しても、モータフレーム 2 に歪み等が発生しないので、モータフレーム 2 を何度でもリサイクルすることが可能である。

【0034】(その他の実施の形態) なお、上記形態では、固定軸 3 の全体が潤滑性フィラーの拡散配合された樹脂から形成されているが、固定軸 3 をアルミニウムから形成して、固定軸 3 の外周面 3 1 に潤滑性フィラーの

9

配合された樹脂を積層してもよい。

【0035】また、上記形態では、軸孔41の内周面410に硬質アルマイト処理を施すことにより硬質被膜を形成しているが、硬質アルマイト処理に限らず、硬質ニッケルメッキ、セラミックスの溶射、或いは粒状ダイヤモンドの塗装等を施して硬質被膜を形成してもよい。

【0036】さらに、固定軸3を固定するための締結ねじ11の本数は3本に限らない。また、着脱可能な締結部材であれば、固定軸3を固定するのは締結ねじ11に限らない。

【0037】さらにまた、上記形態は本発明の軸固定型モータを回転多面鏡の駆動源として用いた場合の例である。光ディスクや磁気ディスク等の回転駆動する装置に対して本発明を同様に適用できることは勿論である。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の軸固定型モータにおいては、動圧発生溝が形成された固定軸の外周面よりも、回転部材に形成された軸孔の内周面の方が硬いので、軸孔の内周面は摩耗しない。また、硬い方の軸孔の内周面は動圧発生溝のない滑らかな面をしているので、固定軸の外周面も摩耗しにくい。従って、動圧軸受け機構の寿命を長く保つことができる。また、回転部材よりも先に寿命の尽きる固定軸はモータフレームに対して着脱可能な締結部材で固定されているので、固定軸の寿命が尽きても簡単にモータフレームから取り外すことができると共に、新しい固定軸を簡単にモータフレームに取り付けることができる。しかも、回転部材の側は分解する必要がないので、回転部材に搭載された回転多面鏡やロータアセンブリ等を着脱したり、回転バランスの調整を行うといった煩雑な作業が不要である。従っ

10

て、リサイクルにかかるコストを低く抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

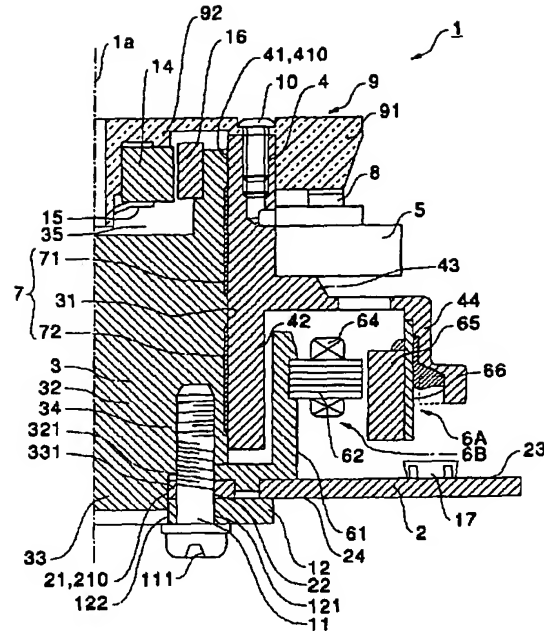
【図1】本発明を適用した回転多面鏡型偏向走査装置（回転多面鏡型光偏向器）の半断面図である。

#### 【符号の説明】

1	偏向走査装置
1 a	モータ軸線
2	モータフレーム
3	固定軸
4	回転部材
5	回転多面鏡（ポリゴンミラー）
6 A	ロータアセンブリ
6 B	ステータアセンブリ
7	動圧軸受け機構
8	ミラー押さえばね
9	ミラー押さえキャップ
11	締結ねじ（締結部材）
12	スペーサ
21	モータフレームの貫通孔
31	固定軸の外周面
32	固定軸の本体胴部
33	凸部
41	軸孔
71	第1の動圧発生溝
72	第2の動圧発生溝
111	締結ねじの頭部
210	貫通孔の内周面
331	凸部の外周面
410	軸孔の内周面



【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H02K 5/04

識別記号

F I

H02K 5/04

テーマコード\* (参考)

Fターム(参考) 3J011 AA04 AA20 BA02 CA02 CA05  
 QA02 QA17 SC01 SE10  
 3J102 AA01 BA04 CA03 DA07 GA02  
 5H605 AA00 BB05 BB19 CC04 DD09  
 EB06 GG06 GG09  
 5H607 AA00 BB01 BB14 BB17 CC01  
 DD05 GG01 GG02 GG12 GG14  
 GG17 JJ05 KK07